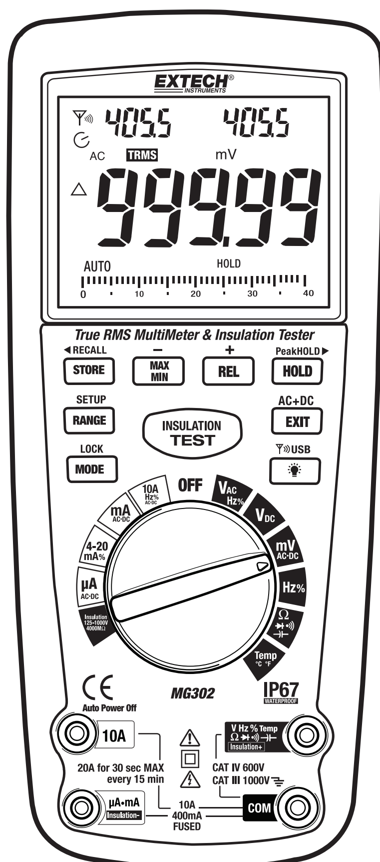
Manual del usuario

EXTECH®
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Multímetro TRMS inalámbrico y probador de aislamiento

Modelo MG302





Introducción

Agradecemos su compra del Multímetro RMS real y probador de resistencia de aislamiento, modelo MG300. Este medidor mide voltaje CA/CD, corriente CA/CD, resistencia, capacitancia, frecuencia (eléctrica y electrónica), ciclo de trabajo, prueba de diodo, resistencia de aislamiento y continuidad además temperatura por termopar. El MG300 puede guardar y recuperar los datos de medición y tiene un diseño hidrófugo, resistente para uso industrial. Este medidor puede transmitir datos sin alambres a una PC. El uso y cuidado adecuado de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Seguridad



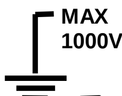
Esta señal adyacente a otra señal, terminal o dispositivo en operación indica que el operador deberá buscar una explicación en las Instrucciones de operación para evitar lesiones a su persona o daños al medidor.

ADVERTENCIA

La señal **ADVERTENCIA** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

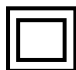
La señal **PRECAUCIÓN** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría dañar al producto.



Esta señal advierte al usuario que la(s) terminal(es) así marcadas no deberán ser conectadas a un punto del circuito donde el voltaje con respecto a tierra física exceda (en este caso) 1000 VCA o VCD.



Esta señal adyacente a una o más terminales las identifica como asociadas con escalas que pueden, bajo uso normal, estar sujetas a voltajes particularmente peligrosos. Para máxima seguridad, no deberá manipular el medidor y sus cables de prueba cuando estas terminales estén energizadas.



Esta señal indica que un dispositivo está completamente protegido mediante doble aislante o aislamiento reforzado.

CONFORME A IEC 1010 CATEGORÍA DE SOBREVOLTAJE DE INSTALACIÓN

CATEGORÍA I DE SOBRE VOLTAJE

Equipo de CATEGORÍA I DE SOBRE VOLTAJE es equipo para conectar a circuitos en los que se han tomado medidas para limitar los sobre voltajes transitorios a niveles bajos.

Nota – Los ejemplos incluyen circuitos eléctricos protegidos.

CATEGORÍA II DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA II DE SOBRE VOLTAJE es equipo que consume energía suministrada desde una instalación fija.

Nota – Los ejemplos incluyen equipos eléctricos del hogar, oficina y laboratorio.

CATEGORÍA III DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA III DE SOBRE VOLTAJE es el equipo en instalaciones fijas.

Nota – Los ejemplos incluyen interruptores en instalaciones fijas y algunos equipos de uso industrial con conexiones permanentes a instalaciones fijas.

CATEGORÍA IV DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA IV DE SOBRE VOLTAJE es para uso en el origen de la instalación.

Nota – Los ejemplos incluyen medidores de electricidad y el equipo primario de protección de sobre voltaje

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este medidor ha sido diseñado para uso seguro, sin embargo debe ser operado con precaución. Para una operación segura, deberá cumplir las reglas enumeradas a continuación.

1. **NUNCA** aplique al medidor voltaje o corriente que exceda los límites máximos:

Límites de protección de alimentación	
Función	Entrada máxima
V CD o V CA	1000VCD/CA rms
mA CA/CD	Fusible de acción rápida de 500mA, 1000V
A CA/CD	Fusible de acción rápida 10A-1000V (20A durante 30 segundos máximo cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacitancia, Ciclo de trabajo, Prueba de diodo, Continuidad	1000VCD/CA rms
Temperatura	1000VCD/CA rms
Protección contra sobretensiones: 8Kv pico conforme a IEC 61010	

2. **EXTREME SUS PRECAUCIONES** al trabajar con alta tensión.

3. **NO** mida voltajes si el voltaje en el enchufe de entrada "COM" excede 1000V sobre tierra física.

4. **NUNCA** conecte los cables del medidor a una fuente de voltaje cuando el selector de función esté en modo de corriente, resistencia o diodo. Hacerlo puede dañar al medidor.

5. **SIEMPRE** descargue los filtros capacitores en las fuentes de tensión y desconecte la energía al realizar pruebas de diodo o de resistencia.

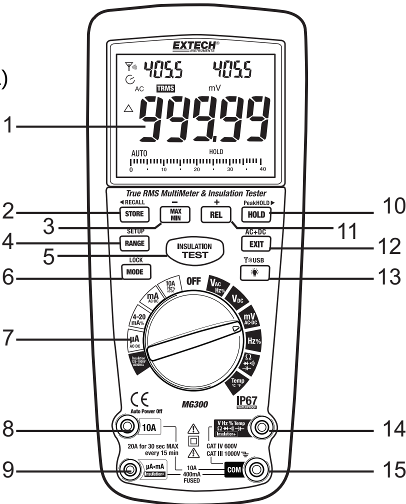
6. **SIEMPRE** apague la tensión y desconecte los cables de prueba antes de abrir la tapa para reemplazar las baterías o fusibles.

7. **NUNCA** opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

8. Si el equipo es usado en una manera no especificada por el fabricante, la protección suministrada por el equipo podrá ser afectada.

Controles y conectores

1. Pantalla LCD de 40,000 cuentas
2. Botón(-) MAX-MIN
3. Botón guardar/recuperar STORE (<RECALL)
4. Botón ESCALA(Configuración)
5. Botón PRUEBA DE AISLANTE
6. Botón MODO
7. Selector de función
8. Enchufe de 10A
9. Enchufe mA, µA, Aislante (-)
10. Botón RETENCIÓN (PEAKHOLD>)
11. Botón REL(+)
12. Botón salir EXIT (CA+CD)
13. Botón de retroiluminación
14. Enchufe de entrada positivo y aislante (+)
15. Enchufe de entrada COM



Nota: Soporte inclinado y compartimiento de la batería en la parte posterior de la unidad.

Símbolos e indicadores



•)))	Continuidad		
▶|	Prueba de diodo		
(batería)	Estado de la batería		
n	nano (10^{-9}) (capacitancia)		
µ	micro (10^{-6}) (amps, cap)		
m	mili (10^{-3}) (voltios, amperios)		
A	Amperios		
k	kilo (10^{3}) (ohmios)		
F	Faradios (capacitancia)		
M	mega (10^{6}) (ohmios)	(antena)	Transmisor RF activo
Ω	Ohmios	PICO	Retención de picos
Hz	Hertz (frecuencia)	V	Voltios
%	Porcentaje (ciclo de trabajo %)	Δ	Relativa
CA	Corriente alterna	AUTO	escala automática
CD	Corriente directa	RETENCIÓN	Retención de pantalla
ºF	Grados Fahrenheit	ºC	Grados centígrados
MAX	Máxima	MIN	Mínima
No.	Número de serie	S	segundo
SET	Configuración parámetro	CA + CD	Corriente alterna + Corriente directa
TRMS	RMS Real	STO	Guardar
RCL	Recuperar	AUTO	Escala automática
(apagado automático)	Apagado automático activado	(retroiluminación)	retroiluminación
4055	Indicadores auxiliares		

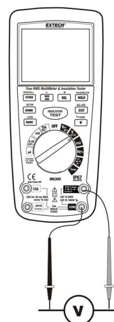
> **ADVERTENCIA**: Riesgo de electrocución. Los circuitos de alta tensión, tanto de CA y CD, son muy peligrosos y se deberán medir con gran cuidado.

1. SIEMPRE gire el selector de función a la posición de apagado (**OFF**) cuando el medidor no esté en uso.
2. Si en la pantalla aparece "OL" durante una medida, el valor excede la escala que ha seleccionado. Cambie a una escala más alta.

MEDICIÓN DE VOLTAJE CD

> **PRECAUCIÓN:** No mida voltajes CD si un motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

1. Fije el selector de función en la posición **VCD**.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito. Toque la punta de la sonda roja de prueba al lado "positivo" del circuito.
4. Lea el voltaje en la pantalla.

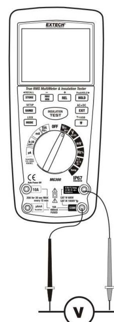


MEDIDAS de VOLTAJE CA (FRECUENCIA, CICLO DE TRABAJO)

> **ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Las puntas de las sondas pueden no ser suficientemente largas para hacer contacto con las partes vivas dentro de algunos contactos 240V para electrodomésticos debido a que dichos contactos están muy adentro de la caja. Como resultado, la lectura puede indicar 0 voltios cuando en realidad el contacto si tiene tensión. Verifique que las puntas de las sondas están tocando los contactos metálicos dentro del contacto antes de asumir que no hay tensión.

> **PRECAUCIÓN:** No mida voltajes CA si algún motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

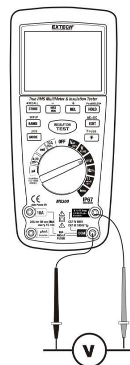
1. Fije el selector de función en la posición **VCA/%**.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba al lado neutral del circuito. Toque la punta de la sonda roja de prueba al lado "caliente" del circuito.
4. Lea el voltaje en el indicador principal y la frecuencia en el indicador auxiliar a la derecha
5. Presione y sostenga el botón **MODE** durante 2 segundos para indicar "**Hz**".
6. Lea la frecuencia en el indicador principal.
7. Presione el botón **MODE** de nuevo para indicar "**%**".
8. Lea el % de ciclo de trabajo en el indicador principal.
9. Presione **EXIT** (salir) para regresar al indicador de voltios CA
10. Con VCA en el indicador principal, presione salir (EXIT**) durante 2 segundos** para medir CA+CD.



MEDICIÓN DE VOLTAJE mV

PRECAUCIÓN: No mida voltajes mV si algún motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

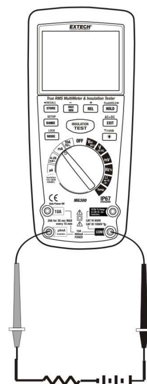
1. Fije el selector de función en la posición mV.
2. Presione el botón **MODE** para indicar "**CD**" o "CA"
3. En modo CA, presione y sostenga (salir) **EXIT** durante dos segundos para seleccionar "CA+CD"
4. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
   Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
5. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito.
   Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
6. Lea el voltaje mV en el indicador principal.



MEDICIÓN DE CORRIENTE CD

PRECAUCIÓN: No tome medidas de corriente de 20 A durante más de 30 segundos. Exceder 30 segundos puede causar daños al medidor y/o a los cables de prueba.

1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
2. Para medidas de corriente hasta 4000µA CD, fije el selector de función en la posición **µA** e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe **µA/mA**.
3. Para medidas de corriente hasta 400mA CD, fije el selector de función en la posición **mA** e inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe **µA/mA**.
4. Para medidas de corriente hasta 20A CD, fije el selector de función en la posición **10A/HZ/%** e inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe **10A**.
5. Presione el botón **MODE** hasta ver "**DC**" en la pantalla.
6. Corte la tensión del circuito bajo prueba, enseguida abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
7. Toque la punta de la sonda negra del lado negativo del circuito.
   Toque la punta de la sonda roja de prueba al lado "positivo" del circuito.
8. Aplique tensión al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla.

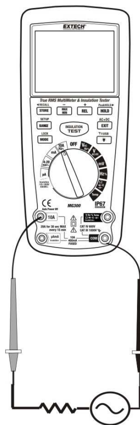


CA+CD

En modos de medición VCA, mV (CA), 10A (CA), mA (CA) y uA (CA), presione el botón EXIT (salir) durante 2 segundos para entrar al modo de prueba CA+CD. La LCD muestra el icono AC+DC. Presione EXIT (salir) para salir de este modo.

MEDIDAS de CORRIENTE CA (FRECUENCIA, CICLO DE TRABAJO)

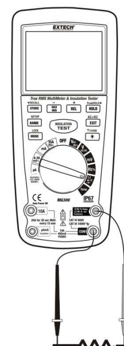
PRECAUCIÓN: No tome medidas de corriente de 20 A durante más de 30 segundos. Exceder 30 segundos puede causar daños al medidor y/o a los cables de prueba.



1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
2. Para medidas de corriente hasta 4000 µA CA, fije el selector de función en la posición **µA** e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe **µA/ mA**.
3. Para medidas de corriente hasta 400mA CA, Fije el selector de función en la posición **mA** e inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe **µA/mA**.
4. Para medidas de corriente hasta 20A CA, fije el selector de función en la posición **10A/HZ/%** e inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe **10A**.
5. Presione el botón **MODO** para indicar "**AC**" en la pantalla.
6. Presione y sostenga EXIT (salir) durante 2 segundos para seleccionar CA+CD.
7. Corte la tensión del circuito bajo prueba, enseguida abra el circuito en el punto donde desea medir la corriente.
8. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado neutral del circuito. Toque la punta de la sonda roja de prueba al lado "caliente" del circuito.
9. Aplique tensión al circuito.
10. Lea la corriente en la pantalla.
11. En la escala 10A:
    a) La frecuencia se muestra en el indicador superior derecho.
    b) Presione y sostenga el botón **MODE** para indicar "**Hz**" en la pantalla principal.
    c) Momentáneamente presione de nuevo el botón **MODE** para mostrar "**%**" en la pantalla principal.
12. Presione y sostenga el botón **MODE** para regresar a medición de corriente.

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte la tensión a la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar cualquier medidas de resistencia. Retire las baterías y desconecte los cordones de línea.

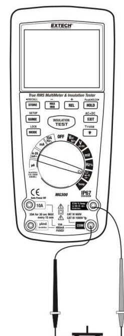


1. Fije el selector de función en la posición **Ω CAP** ⯈|•))) posición.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
   Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **Ω**.
3. Presione el botón **MODE** para indicar "**Ω"** en la pantalla.
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la pieza bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
5. Lea la resistencia en la pantalla.

VERIFICACIÓN DE CONTINUIDAD

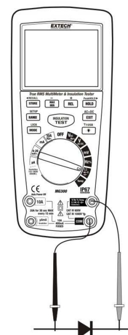
ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, nunca mida continuidad en circuitos o alambres que tengan voltaje.

1. Fije el selector de función en la posición **Ω**CAP ▶|•))) posición.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
   Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **Ω**.
3. Presione el botón **MODE** para indicar "•)))" y "**Ω**" en la pantalla
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o alambre que desee probar.
5. Si la resistencia es menor a aproximadamente 35Ω, sonará una señal audible. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "**OL**".



PRUEBA DE DIODO

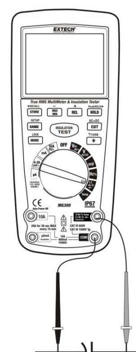
1. Fije el selector de función en la posición Ω**CAP**▶| •))) posición.
2. Inserte el conector banana del cable negro en el enchufe **COM** y el conector banana del cable rojo en el enchufe positivo **V**.
3. Presione el botón **MODE** para indicar "▶|" y "**V**" en la pantalla.
4. Toque las puntas de las sondas al diodo bajo prueba. El voltaje directo indicará típicamente 0.400 a 0.700 V. El voltaje inverso indicará "**OL**". Los dispositivos en corto indicarán cerca de 0V y un dispositivo abierto indicará "**OL**" en ambas polaridades.



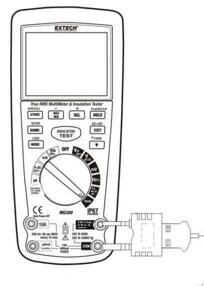
MEDICIÓN DE CAPACITANCIA

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte la tensión a la unidad bajo prueba y descargue todos los capacitores antes de tomar medidas de capacitancia. Retire las baterías y desconecte los cordones de línea.

1. Fije el selector de función en la posición **Ω CAP** ▶| •))) posición.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
3. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
4. Presione el botón **MODE** para indicar "**F**"
5. Toque las puntas de las sondas a través del capacitor a probar.
6. Lea el valor de capacitancia en la pantalla



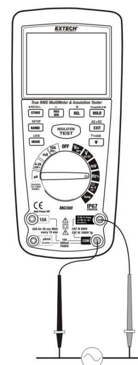
MEDIDAS DE TEMPERATURA



1. Fije el selector de función en la posición **Temp**.
2. Inserte la sonda de temperatura en los enchufes de alimentación, observando la polaridad correcta.
3. Presione el botón **MODE** para indicar "**ºF**" o "**ºC**"
4. Toque la cabeza de la sonda para temperatura a la parte que desea medir. Continúe tocando la pieza a prueba con el sensor hasta que se estabilice la lectura.
5. Lea la temperatura en la pantalla.

Nota: La sonda para temperatura está equipada con un mini conector tipo K.
Se suministra un adaptador de mini conector a conector banana para conectar a los enchufes de entrada.

MEDIDAS DE (CICLO DE TRABAJO) FRECUENCIA (ELECTRÓNICA)



1. Fije el selector giratorio de función en la posición **Hz/%**.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **Hz**.
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla.
5. Presione el botón **MODE** para indicar "**%**".
6. Lea el % de ciclo de trabajo en la pantalla.

MEDIDAS % 4 – 20mA

1. Configure y conecte como se hace para medidas CD mA.
2. Fije el selector giratorio de función en la posición **4-20mA%**.
3. El medidor indicará corriente de bucle como un % con 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, y 24mA=125%.

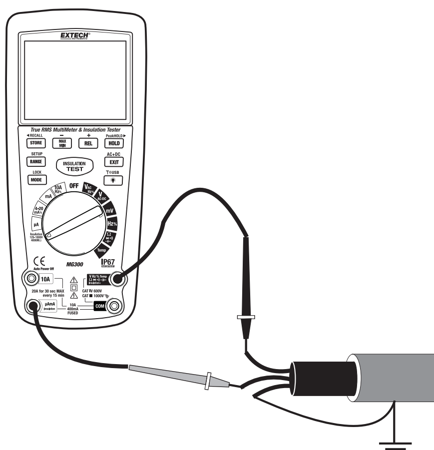
MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE AISLANTES

> **Nota:** Desconecte la unidad a prueba de todas las fuentes de tensión y aísle de cualquier resistencia parásita.

1. Fije el selector de función en la posición aislantes (INSULATION)
2. Presione de nuevo el botón **RANGE** para seleccionar el voltaje de prueba indicado arriba a la izquierda.
3. Conecte el cable rojo al enchufe INSULATION (+) y el cable negro al enchufe INSULATION (-). Conecte el otro extremo de los cables al circuito a prueba.
4. Presione y sostenga el botón **TEST** para probar (alternamente, presione y sostenga la tecla **LOCK** hasta ver LOCK y enseguida presione momentáneamente el botón **TEST** para iniciar la prueba a manos libres).

   Nota: Si el circuito a prueba está vivo y tiene potencial de voltaje (CA/CD) sobre 30V, el medidor no probará (la pantalla indicará ">30V", destellará el símbolo ⚡ y se escuchará el zumbador). Si el circuito a prueba no está vivo o si el voltaje es menor a 30V, el medidor aplicará alto voltaje al circuito a prueba.
5. El Indicador principal y la gráfica de barras análoga mostrarán la resistencia del aislamiento en MΩ.
6. El valor del voltaje de prueba (VCD) se presenta en el indicador a la extrema derecha, destella el símbolo ⚡ y suena el zumbador de precaución.
7. Suelte el botón TEST para detener la prueba (para detener una prueba a manos libres con traba, presione y sostenga el botón para destrabar durante 2 segundos). Se apaga el alto voltaje y se retienen los valores de resistencia en el indicador principal.
8. Subsecuentemente, el medidor descargará internamente el remanente del voltaje de prueba de aislante.

Nota: Cambiar la posición del selector de función o presionar el botón EXIT cancelará la prueba de resistencia del aislamiento.



SELECCIÓN DE ESCALA AUTOMÁTICA/MANUAL

Al encender por primera vez el medidor, automáticamente entra en modo de escala automática (AUTO RANGE). Esto selecciona automáticamente la mejor escala para las medidas en curso y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las medidas. Para situaciones de medida que requieren selección manual de la escala, lleve a cabo lo siguiente:

1. Presione la tecla **RANGE**. El indicador "**AUTO**" se apagará.
2. Presione la tecla **RANGE** para pasar por las escalas disponibles.
3. Para salir del modo de escala manual (MANUAL RANGE), presione **EXIT**

Nota: La escala manual no está disponible para funciones de temperatura.

MAX/MIN

1. Presione la tecla **MAX/MIN** para activar el modo de registro MAX/MIN. En pantalla se muestra el icono '**MAX**'. El indicador a la extrema izquierda del medidor mostrará y retendrá la lectura máxima y sólo actualizará cuando detecta una nueva lectura máxima "MAX". Luego aparecerá el icono "**MIN**". El indicador a la extrema derecha del medidor mostrará y retendrá la lectura máxima y sólo actualizará cuando detecta una nueva lectura mínima "MIN".
2. Para salir del modo MAX/MIN presione **EXIT.**

MODO RELATIVO

El modo de medición relativa indica lecturas que son relativas a un valor de referencia guardado. Usted puede guardar un voltaje, corriente, etc., de referencia y tomar medidas comparadas con tal valor. El valor indicado es la diferencia entre el valor de referencia y el valor medido.

1. Tome la medida como se describe en las instrucciones de operación.
2. Presione el botón **REL** para guardar una lectura de referencia; en pantalla aparece el indicador "▲".
3. El indicador auxiliar derecho muestra la lectura inicial (el valor guardado).
4. El indicador auxiliar izquierdo muestra la lectura real actual.
5. El indicador principal muestra el valor relativo (el valor medido menos el valor guardado).

CA+CD

En modos de medición VCA, mV (CA), 10A (CA), mA (CA) y uA (CA), presione el botón EXIT (salir) durante 2 segundos para entrar al modo de prueba CA+CD. La LCD muestra el icono AC+DC. Presione EXIT (salir) para salir de este modo.

RETROILUMINACIÓN DE PANTALLA

Presione la tecla 💡 para encender la retroiluminación. La retroiluminación se apaga automáticamente al terminar el tiempo establecido. Presione el botón **EXIT** para desactivar la retroiluminación.

RETENCIÓN

La función de retención congela la lectura en la pantalla. Presione momentáneamente la tecla **HOLD** para activar o salir de la función **HOLD** retención.

RETENCIÓN DE PICOS

La función de Retención de picos captura los picos de voltaje o el amperaje CD o CA. El medidor puede capturar picos rápidos hasta de una 1 milésima de segundo de duración. Presione momentáneamente el botón **PEAK**, en el indicador izquierdo se muestra "**PEAK**" y "**MAX**". El indicador auxiliar derecho muestra **MIN**. El medidor actualizará el indicador cada vez que detecte un nuevo pico negativo**.** Presione el botón **EXIT** para salir del modo retención **PEAK HOLD**. La función de apagado automático será desactivada automáticamente en este modo.

MEMORIA DE DATOS

1. Fije el selector de función en la función deseada.
2. Presione el botón guardar **STORE para entrar a la configuración** del intervalo de tiempo de registro.
3. El indicador izquierdo indica 0000 S, que es la tasa de muestreo; use los botones **+** & **-** para seleccionar la tasa de muestreo (0 a 255 segundos)
4. Ajuste la tasa de muestreo a 0000 S para registro manual. En este modo, cada vez que presione el botón **STORE** guardará una lectura de medición.
5. Ajuste la tasa de muestreo (de 1 a 255 S) para registro automático. En este modo, presione el botón **STORE** para iniciar el registro a la tasa de muestreo programada.
6. El indicador a la izquierda indica la posición actual de almacenamiento (0000 a 9999). Las medidas nuevas serán guardadas en la siguiente ubicación disponible.
7. Presione y sostenga el botón **STORE** (guardar) durante 2 segundos para entrar al modo recuperar (RECALL) o presione **EXIT** para regresar al modo de operación normal.

RECUPERACIÓN (RECALL) DE DATOS GUARDADOS

1. Presione y sostenga el botón **STORE** durante dos segundos (si no lo ha hecho en el paso 7) para entrar a la función de recuperación (RECALL).
2. El indicador a la izquierda muestra XXXX (la ubicación actual de memoria). El indicador a la derecha muestra XXXX (cantidad de datos guardados en la memoria.
3. Use los botones **+** y - para navegar la memoria de datos guardados. El valor de la ubicación seleccionada se presenta en la pantalla principal.
4. Presione el botón **EXIT** (salir) para terminar la sesión de recuperación.

BORRAR TODOS LOS DATOS

1. Con la unidad apagada (OFF), presione y sostenga el botón RANGE al girar el selector de función a cualquier posición
2. Suelte el botón RANGE (escala). Ha borrado la memoria.

COMUNICACIÓN INALÁMBRICA CON PC

1. Instale y ejecute el software de PC (Consulte AYUDA en el Software para más detalles)
2. Presione y sostenga el botón retroiluminación/USB durante dos segundos para entrar al modo de transmisión inalámbrica RF
3. El icono RF aparecerá en la pantalla
4. Al establecer la comunicación, centellea el icono RF en la pantalla y también el indicador LED en el receptor
5. Una vez por segundo, se mostrarán los datos en la pantalla de la PC (trazados en la gráfica e insertados en la lista de datos)
6. Sostenga el botón retroiluminación durante dos segundos hasta salir del modo de transmisión inalámbrica RF

ENVÍO DE DATOS GUARDADOS A LA PC

1. Inicie el software de PC
2. Presione el botón STORE durante dos segundos para entrar a la función RECALL) recuperar).
3. Presione el botón retención (HOLD) durante dos segundos. El icono transmisión RF centellea mientras los datos guardados son enviados a la PC

   NOTA: Consulte la utilería AYUDA incluida en el software para instrucciones detalladas sobre el funcionamiento del software.

CONFIGURACIÓN

1. Presione y sostenga el botón RANGE/SETUP durante dos segundos para entrar a la función SET. Se presenta la primera de cinco funciones de configuración.
2. Presione el botón escala RANGE para alternar las funciones

a: Límite bajo del zumbador de alarma	OFF (apagado) o valor
b: Límite bajo del zumbador de alarma	OFF (apagado) o valor
c: Tiempo de apagado automático	OFF, 10 a 30 seg.
d: Botón Zumbador	ON/OFF
e : Tiempo de apagado de retroiluminación	OFF, 10 a 30 seg.

3. Use los botones +, - ◄, y ◄ para seleccionar y cambiar las condiciones y dígitos.
4. Presione el botón RANGE/SETUP hasta que el medidor regrese a la pantalla normal para salir de este modo.

LÍMITES DE ALARMA

1. Presione y sostenga el botón SETUP durante dos segundos para entrar a la función de límite alto.
2. Presione el botón ► para seleccionar un dígito para ajuste
3. Presione el botón + o – para ajustar el valor del digito
4. Presione el botón ◄ para apagar la alarma.
5. Presione el botón SETUP y repita el procedimiento para ajustar el límite bajo
6. Presione el botón SETUP para pasar las otras funciones y regresar al modo de operación normal.
7. El medidor "pitará" si el valor medido es mayor al límite alto o menor al límite bajo.

BATERÍA DÉBIL

Cuando el Icono aparece en la pantalla, deberá reemplazar la batería.

Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa posterior o la tapa de la batería o fusibles.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

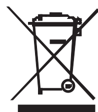
Este Multímetro está diseñado para proveer muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones de cuidado del manual:

1. **MANTENGA SECO EL MEDIDOR**. Si se moja, séquelo.
2. **USE Y ALMACENE EL MEDIDOR BAJO TEMPERATURA NORMAL.** Los extremos de temperatura pueden acortar la vida de las partes electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
3. **MANIPULE EL MEDIDOR CON SUAVIDAD Y CUIDADO.** Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
4. **MANTENGA LIMPIO EL MEDIDOR.** Ocasionalmente limpie la caja con un paño húmedo. NO use químicos, solventes para limpieza o detergentes.
5. **USE SÓLO BATERÍAS NUEVAS DEL TAMAÑO Y TIPO RECOMENDADO.** Retire las baterías viejas o débiles de manera que no se derramen y dañen la unidad.
6. **SI SE VA A ALMACENAR EL MEDIDOR DURANTE UN LARGO PERIODO DE TIEMPO**, deberá retirar la batería para prevenir daños a la unidad.

Instalación de la batería

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.

1. Apague el medidor y desconecte los cables de prueba.
2. Quite los cuatro tornillos de la tapa posterior con un destornillador Phillips.
3. Inserte la batería en el soporte, observando la polaridad correcta.
4. Coloque la tapa de la batería en su lugar. Asegure con los tornillos.



Usted, como usuario final, está legalmente obligado (Reglamento de **baterías) a regresar todas las baterías usadas; ¡el desecho en el desperdicio o basura de la casa está prohibido!** Usted puede entregar sus baterías en los centros de recolección de su comunidad o donde sea que se venden las baterías.

Desecho: Cumpla las estipulaciones legales vigentes respecto al desecho del dispositivo al final de su vida útil.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor a menos que la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas.

REEMPLAZO DE LOS FUSIBLES

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de voltaje antes de quitar la tapa de la batería.

1. Desconecte los cables de prueba del medidor.
2. Para reemplazar sólo el fusible de 500mA, quite la tapa del compartimiento de la batería (cuatro tornillos); el fusible de 500mA estará visible y accesible.
3. Para reemplazar el fusible de 10A, quite los seis tornillos que aseguran la tapa posterior y quite la tapa.
4. Retire el fusible suavemente e instale el fusible nuevo en el soporte.
5. Siempre use un fusible del tamaño y valor apropiado. (0.5A/1000V de quemado rápido 400Escala mA, [SIBA 70-172-40]; 10A/1000V de quemado rápido escala 20A; [SIBA 50-199-06]).
6. Reemplace y asegure la tapa posterior, baterías y tapa de baterías.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, no opere el medidor hasta que la tapa de fusibles esté colocada y asegurada.

Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión
Voltaje CD	400mV	0.01mV	±(0.06% lectura + 4 dígitos)
	4V	0.0001V	
	40V	0.001V	
	400V	0.01V	
	1000V	0.1V	±(0.1% lectura + 5 dígitos)
Voltaje CA (CA+CD) 50 a 1000 Hz	400mV	0.1mV	±(1.0% lectura + 7 dígitos)
	4V	0.001V	
	40V	0.01V	±(1.0% lectura +5 dígitos)
	400V	0.1V	
	1000V	1V	
	Todas las escalas de voltaje CA están especificados de 5% de la escala a 100% de la escala		
Corriente CD	400µA	0.01µA	±(1.0% lectura + 3 dígitos)
	4000µA	0.1µA	
	40mA	0.001mA	
	400mA	0.01mA	
	10A	0.001A	
	(20A: 30 seg. máx. con menor precisión)		
Corriente CA (CA+CD) 50 a 1000 Hz	400µA	0.1µA	±(1.5% lectura + 7 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	
	(20A: 30 seg. máx. con menor precisión)		
	Todas las escalas de voltaje CA están especificados de 5% de la escala a 100% de la escala		

NOTA: Precisión declarada a 18°C a 28°C (65°F a 83°F) menor a 75% HR.

Función	Escala	Resolución	Precisión
Resistencia	400Ω	0.01Ω	±(0.3% lectura + 9 dígitos)
	4kΩ	0.0001kΩ	±(0.3% lectura + 4 dígitos)
	40kΩ	0.001kΩ	
	400kΩ	0.01kΩ	
	4MΩ	0.0001MΩ	
	40MΩ	0.001MΩ	±(2.0% lectura + 10 dígitos)
Capacitancia	40nF	0.001nF	±(3.5% lectura + 40 dígitos)
	400nF	0.01nF	
	4µF	0.0001µF	±(3.5% lectura + 10 dígitos)
	40µF	0.001µF	
	400µF	0.01µF	
	4mF	0.0001mF	±(5% lectura + 10 dígitos)
	40mF	0.001mF	
Frecuencia (electrónica)	40Hz	0.001Hz	±(0.1% lectura + 1 dígitos)
	400Hz	0.01Hz	
	4kHz	0.0001kHz	
	40kHz	0.001kHz	
	400kHz	0.01kHz	
	4MHz	0.0001MHz	
	40MHz	0.001MHz	
	100MHz	0.01MHz	No especificada
	Sensibilidad: 0.8V rms min. @ 20% a 80% Ciclo de trabajo y <100kHz; 5Vrms min. @ 20 a 80% Ciclo de trabajo y > 100kHz.		
Frecuencia (eléctrica)	40.00HZ-4KHz	0.01Hz a 0.001KHz	±(0.5% Lectura)
	Sensibilidad:5Vrms		
Ciclo de trabajo	0.1 a 99.90%	0.01%	±(1.2% lectura + 2 dígitos)
	Amplitud de pulso: 100µs - 100ms, frecuencia: 5Hz a 150kHz		
Temp. (tipo K)	-58 a 1832°F	0.1°F	±(1.0% lectura + 4.5°F)
	-50 a 1000°C	0.1°C	±(1.0% lecturas + 2.5°C) (no incluye precisión de la sonda)
4-20mA%	-25 a 125%	0.01%	±50 dígitos
	0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%		

Nota: Las especificaciones de precisión consisten de dos elementos:
- (% de lectura) - Esta es la precisión del circuito de medidas.
- (+ dígitos) - Esta es la precisión del convertidor analógico a digital.

Meg OHMIOS

Voltaje terminal	Escala	Resolución	Precisión	Corriente de prueba	Corriente de corto circuito
125V (0%~+10%)	0.125~4.000 MΩ	0.001MΩ	+(2%+10)	1mA @ carga 125kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	+(2%+10)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	+(4%+5)		
	400.1~4000 MΩ	1MΩ	+(5%+5)		
250V (0%~+10%)	0.250~4.000 MΩ	0.001MΩ	+(2%+10)	1mA @ carga 250kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	+(2%+10)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	+(3%+5)		
	400.1~4000 MΩ	1MΩ	+(4%+5)		
500V (0%~+10%)	0.500~4.000 MΩ	0.001MΩ	+(2%+10)	1mA @ carga 500kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	+(2%+10)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	+(2%+5)		
	400.1~4000 MΩ	1MΩ	+(4%+5)		
1000V (0%~+10%)	1.000~4.000 MΩ	0.001MΩ	+(3%+10)	1mA @ carga 1MΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	+(2%+10)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	+(2%+5)		
	400.1~4000 MΩ	1MΩ	+(4%+5)		

Nota: Las especificaciones de precisión consisten de dos elementos:

- (% de lectura) - Esta es la precisión del circuito de medidas.
- (+ dígitos) - Esta es la precisión del convertidor analógico a digital.

Caja de doble molde, a prueba de agua (IP67)

Golpes (Prueba de caída) 2 metros (6.5 pies)

Prueba de diodo Corriente de prueba de 0.9mA máxima, voltaje de circuito abierto 2.8V CD típica

Capacidad de memoria 8000 Registros

Distancia de transmisión RF 10 metros (aprox.)

Frecuencia del transmisor 433MHz

Verificación de continuidad Sonará una señal audible si la Ωresistencia es menor a 35 (aprox.), corriente de prueba <0.35mA

Pico Captura picos >1ms

Sensor de temperatura Requiere termopar tipo K

Impedancia de entrada >10MΩ VCD & >9MΩ VCA

Respuesta CA RMS real

Amplitud de banda VCA 50 Hz a 1000 Hz

Factor de cresta ≤3 en la escala total hasta 500V, con disminución lineal hasta ≤1.5 a 1000V

Pantalla 40,000 cuentas, retroiluminada, cristal líquido con gráfica de barras

Indicación de fuera de escala "**OL**"

Apagado automático 15 minutos (aproximadamente) con función para desactivar

Polaridad Automática (no Indicación para positivo); signo de menos (-) para negativo

Tasa de medición 2 veces por segundo, nominal

Indicador de batería débil " " si el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de operación

Batería seis (6) baterías 'AA' de 1.5V

Fusibles escalas mA, µA; 0.5A/1000V cerámica de quemado rápido (SIBA 70-172-40)
Escala A; 10A/1000V cerámica de quemado rápido (SIBA 50-199-06)

Temperatura de operación 5ºC a 40ºC (41ºF a 104ºF)

Temperatura de almacenamiento -20°C a 60°C (-4°F a 140°F)

Humedad de operación Máx. 80% hasta 31ºC (87ºF) con disminución lineal hasta 50% a 40ºC (104ºF)

Humedad de almacenamiento < 80%

Altitud de operación 2000 metros (7000 ft) máxima

Peso 582 g (20.5 oz)

Tamaño 200 x 92 x 50mm (7.8" x 3.6" x 1.9")

Seguridad este medidor es intencionado para uso en origen de instalación y protección para los usuarios, por doble aislante según EN61010-1 y IEC61010-1 2° edición (2001) para Categoría I V 600V y Categoría III 1000V; Grado de contaminación 2.